

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯТШ

_____ Долматов О.Ю.

« ____ » _____ 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы алгоритмизации химической технологии
--

Направление подготовки/ специальность	18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология материалов современной энергетики		
Специализация	Химическая технология материалов ядерного топливного цикла		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	----	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	32	
Самостоятельная работа, ч		76	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОЯТЦ ИЯТШ
Руководитель Отделения ЯТЦ			Горюнов А.Г.
Руководитель ООП			Леонова Л.А.
Преподаватель			Егорова О.В.

2020г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.В9	Владеть инструментальными средствами оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий
		ОПК(У)-1.У9	Уметь программировать на языке С
		ОПК(У)-1.39	Знать основные синтаксические конструкции языка С
ОПК(У)-3	Способность к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели	ОПК(У)-3.В2	Владеть опытом использования систем программирования в учебной и профессиональной деятельности
		ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать численные методы для решения различных математических задач
		ОПК(У)-3.32	Знает типовые численные методы и алгоритмы их реализации

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	уметь составлять алгоритмы и программы на языке С	ОПК(У)-1
РД-2	знать и уметь применять численные методы для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	ОПК(У)-3

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Вводная часть	РД-1 уметь составлять алгоритмы и программы на языке C	Лекции	2
		Самостоятельная работа	2
Раздел (модуль) 1. Основы программирования на языке Си	РД-1 уметь составлять алгоритмы и программы на языке C	Лекции	6
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	24
Раздел 3. Основы алгоритмизации	РД-1 уметь составлять алгоритмы и программы на языке C	Лекции	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	25
Раздел 4. Численные методы и алгоритмы	РД-2 знать и уметь применять численные методы для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	Лекции	6
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	25

4. Структура и содержание дисциплины

Раздел 1. Вводная часть

Понятие программирования и языка программирования. Классификация языков программирования. Интегрированные среды программирования.

Раздел 2. Основы программирования на языке Си

Язык Си: историческая справка, простые и составные типы данных, операции над данными, операторы передачи управления и организации циклов, пользовательские и библиотечные функции, ввод/вывод данных.

Названия лабораторных работ:

1. Знакомство с интегрированной средой программирования Bloodshed Dev-C++: состав, интерфейс пользователя, навыки работы с основными инструментами среды.
2. Задание значений переменным и массивам. Форматированный ввод-вывод. Работа с файлами.
3. Разработка программы нахождения максимального или минимального элементов в массиве с использованием операторов ветвления и цикла.

Раздел 3. Основы алгоритмизации

Понятие алгоритма и его свойства. Способы записи алгоритмов. Структуры данных: простые и составные. Некоторые классы алгоритмов.

Названия лабораторных работ:

1. Разработка программы сортировки элементов массива.

Раздел 4. Численные методы и алгоритмы

Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений, систем линейных алгебраических уравнений, восстановления функциональных зависимостей; численное интегрирование.

Названия лабораторных работ:

1. Решение математических задач численными методами.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- работа с лекционным материалом;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к лабораторным работам;
- подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Парфилова Н. И. Программирование. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для вузов [Электронный ресурс] / Н. И. Парфилова, А. Н. Пылькин, Б. Г. Трусков. – 2-е изд., 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-69.pdf> (Дата обращения 15.05.2018) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный
2. Фофанов О. Б. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие [Электронный ресурс] / О. Б. Фофанов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 3.7 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации.— URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m049.pdf>. (дата обращения 15.05.2018)— Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный
3. Калиткин Н. Н. Численные методы [Электронный ресурс] учебник в электронном формате: / Н. Н. Калиткин, Е. А. Альшина. – Москва: Академия, 2013. Кн. 1.— URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-11.pdf>. (Дата обращения 15.05.2018) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный

Дополнительная литература:

1. Подбельский, В. В. Курс программирования на языке Си : учебник / В. В. Подбельский, С. С. Фомин. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 384 с. — ISBN 978-5-94074-449-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4148> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т. А. Павловская. — Санкт-Петербург: Питер, 2013. — 460 с. — Текст: непосредственный.
3. Киреев, В. И. Численные методы в примерах и задачах : учебное пособие / В. И. Киреев, А. В. Пантелеев. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1888-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65043> (Дата обращения 15.05.2018) — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Мудров А. Е. Численные методы для ЭВМ на языках Бейсик, Фортран и Паскаль / А. Е. Мудров. —Томск: Раско, 1992. — 270 с. — Текст: непосредственный.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; Dev-C++; Chrome; Microsoft Office Standard

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Поточная лекционная аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2,328	Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт. Доска аудиторная настенная – 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест
2.	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий 634028 Томская область, г.Томск, Ленина проспект, д. 2, учебный корпус №10, ауд. 432	Компьютер - 14 шт.; Принтер - 1 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 13 посадочных мест; –
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 328	Компьютер - 12 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.05.02 «Химическая технология материалов современной энергетики» / специализация «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОЯТЦ		О.В. Егорова

Программа одобрена на заседании выпускающего отделения ЯТЦ
(Протокол №16 от 28.06.2019).

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения ЯТЦ

д.т.н, профессор

_____/А.Г. Горюнов
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЯТЦ ИЯТШ (протокол)
2019/2020 уч. год	Внесены изменения в п. 7 Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины и внесены изменения в п.6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Протокол №16 от 28.06.2019